

Preguntas de Test de Laboratorio del Segundo Parcial

DATSI, Tecnología de Computadores.

17 de diciembre de 2013

Se incluirán algunas de las preguntas de este test en el examen de laboratorio del segundo parcial. Sin embargo, en caso de que una pregunta contenga datos, no necesariamente figurarán exactamente los mismos datos en el examen.

1. En la figura 1 se representa el circuito empleado para medir la relación tensión corriente en el diodo. El valor de la corriente en el diodo se obtenía:
 - a) Como cociente entre la tensión en el diodo y el valor de la resistencia.
 - b) Como cociente entre la tensión en la resistencia y el valor de la misma.
 - c) Como cociente entre la tensión de alimentación y el valor de la resistencia.

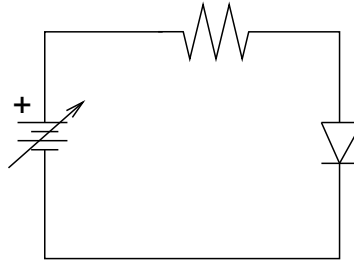


Figura 1: Circuito de medida de la relación tensión corriente en el diodo.

2. Una vez obtenida experimentalmente la relación tensión corriente en el diodo, la tensión umbral del mismo se obtiene:
 - a) Trazando una recta vertical para que toque a la curva experimental en el punto más alto de la misma.
 - b) Trazando una tangente a la curva.
 - c) Trazando una recta vertical en el punto donde la tensión del diodo sean 0.6V.

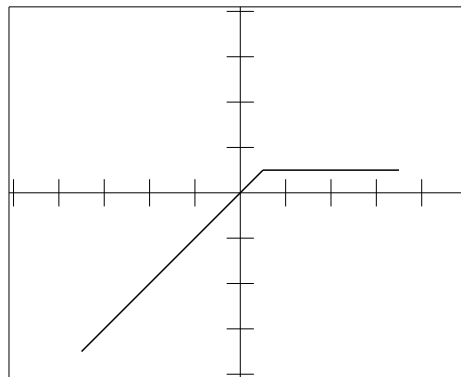


Figura 2: Osciloscopio en modo XY.

3. En la figura 2 representa la pantalla de un osciloscopio en modo XY, habiéndose introducido una señal triangular al circuito del diodo en lugar de una fuente de alimentación constante.

- a) El eje X (horizontal) representa la tensión en el diodo y el eje Y (vertical) la tensión del generador.
 - b) El eje Y representa la tensión en el diodo y el eje X la tensión del generador.
 - c) El eje X representa la tensión en el diodo y el eje Y la tensión en la resistencia.
4. Tal y como se realizó la práctica del diodo si, en vez de obtenerse el resultado de la figura 2, la recta del tercer cuadrante no fuese de 45 grados, ello sería debido a que:
- a) La base de tiempos no estaría situada en la escala adecuada.
 - b) Las escalas de los dos canales estarían situadas en valores distintos.
 - c) Se habría colocado equivocadamente una resistencia de valor inadecuado al montar el circuito.
5. Si en vez de emplear un diodo de silicio, se hubiese empleado un diodo de Nitruro de Galio (un LED verde) que tiene una tensión umbral de aproximadamente 2V ¿cuál hubiese sido el cambio más destacado en la gráfica de la figura 2?
- a) Ello no tendría ninguna consecuencia en dicha gráfica.
 - b) El tramo horizontal de la gráfica estaría situado a un nivel mayor.
 - c) La recta del tercer cuadrante no tendría una pendiente de 45 grados, sino una mayor.
6. En la figura 2, se verifica que:
- a) La recta del tercer cuadrante corresponde a la conducción del diodo.
 - b) La recta del primer cuadrante corresponde a la conducción del diodo.
 - c) La recta del primer cuadrante corresponde al diodo en circuito abierto.
7. En el circuito de la figura 3, el efecto de aumentar la capacidad se traduce en:
- a) Un aumento del valor medio de la tensión de salida.
 - b) Una disminución del valor medio de la tensión de salida.
 - c) No tienen ningún efecto sobre el valor medio de la tensión de salida

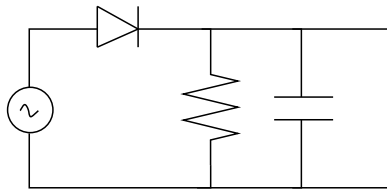


Figura 3: Circuito rectificador.

8. La figura 4 representa la pantalla de un osciloscopio en el que hay dibujadas dos señales obtenidas en el circuito rectificador con diodo de la figura 3 sin el condensador.
- a) La señal I es la del generador y la II es la del diodo.
 - b) La señal I es la del generador y la II es la resistencia.
 - c) La señal I es la de la resistencia y la II es la del diodo.

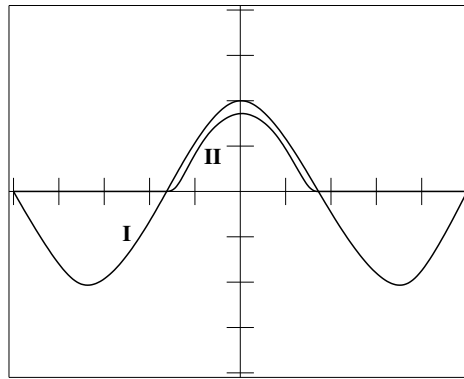


Figura 4: Señales en el circuito rectificador.

9. ¿Por qué motivo, cuando se desea medir con el osciloscopio la diferencia de tensión en un elemento, tal que ninguno de cuyos extremos esté a masa, se recurre a la técnica de sumar los dos canales con uno de ellos invertido?
 - a) Para que los alumnos aprendan otra forma de realizar medidas con el osciloscopio.
 - b) Para no cambiar de posición las sondas, pues en cualquier caso se podrían conectar los extremos de una de las sondas directamente a los respectivos extremos de dicho elemento.
 - c) Para evitar formar cortocircuitos con las conexiones de masa.
10. ¿Que efecto tendría sobre la señal de salida aumentar la frecuencia en el circuito rectificador de la figura 3?
 - a) Que al condensador le daría menos tiempo a descargarse y por tanto el valor medio de la señal de salida aumentaría.
 - b) Que, como al aumentar la frecuencia los condensadores tienden a ser cortocircuitos $Z_C = 1/(j\omega C)$, la tensión de salida disminuiría.
 - c) Ninguno.
11. Si la anchura de las líneas de policristalino es 2λ y la de las de difusión es 4λ entonces:
 - a) La longitud de los canales de los transistores es 2λ y su anchura 4λ .
 - b) La longitud de los canales de los transistores es 4λ y su anchura 2λ .
 - c) Falta(n) algun(os) dato(s) para poder especificar completamente la longitud y anchura de los canales de los transistores.
12. La herramienta DRC es el:
 - a) Verificador de reglas de diseño.
 - b) Analizador de las constantes de tiempo.
 - c) Evaluador de capacidades y resistencias.
13. Un transistor nMOS se forma cuando se cruza una línea de policristalino con:
 - a) El pozo N.
 - b) Difusión N.

- c) Una línea de metal.
14. Las capas (máscaras) involucradas en la formación de un contacto de polarización del pozo N, aparte del propio pozo, son:
- Metal, contacto y difusión P.
 - Metal, contacto y difusión N.
 - Solamente metal y contacto.
15. Incluyendo los de polarización ¿cuántos contactos son como mínimo necesarios para formar un inversor?
- Dos.
 - Cuatro.
 - Seis.
16. ¿Cuánto ha de sobresalir como mínimo el policristalino a la difusión para formar correctamente un transistor?
- 2λ
 - 3λ
 - 4λ
17. Dados un transistor nMOS y otro pMOS con la misma relación de aspecto en la tecnología que estamos empleando:
- El transistor pMOS es más resistivo que el nMOS.
 - El transistor nMOS es más resistivo que el pMOS.
 - Cuál de ellos sea menos resistivo dependerá de cuál tenga el canal más ancho.
18. ¿Cuánto se deben separar como mínimo los transistores del borde del pozo N?
- 2λ
 - 4λ
 - 6λ
19. En una simulación se ha medido un retardo de subida $T_{LH1} = 1$ ps en un inversor. A continuación se añade un condensador de 0.01 pF en la salida y se vuelve a medir el retardo de subida, resultando ser $T_{LH2} = 11$ ps. Ello significa que:
- La resistencia del transistor pMOS vale $1 \text{ K}\Omega / \ln 2$
 - La resistencia del transistor pMOS vale $11 \text{ K}\Omega / \ln 2$.
 - No hay datos suficientes para calcular la resistencia del transistor pMOS.
20. En una simulación se ha medido un retardo de bajada $T_{HL1} = 3 \ln 2$ ps en un inversor. A continuación se suprime el condensador de 0.01 pF que se había conectado en la salida. Sabiendo que la resistencia del transistor nMOS es de 200Ω , ello significa que cuando se vuelva a medir el retardo de bajada, ahora será de:
- $\ln 2$ ps.

- b) $2 \ln 2$ ps.
 - c) No hay datos suficientes para calcular cuál será el nuevo retardo de bajada.
21. El peor retardo de subida T_{LH1} de una determinada puerta AOI (como la de la última práctica) es de $10 \ln 2$ ps. Se añade un condensador de 0.01 pF a la salida del inversor que hay tras la puerta AOI. Ello implica que el peor retardo de subida de la puerta AOI:
- a) Pasará a ser $T_{LH2} = 20 \ln 2$ ps.
 - b) No hay datos suficientes para calcularlo.
 - c) No se verá afectado por la inclusión de dicho condensador.
22. En general, disminuir el paso de simulación supone:
- a) Aumentar la precisión numérica de los resultados de simulación (aunque a costa de aumentar el tiempo de cálculo de dichos resultados).
 - b) Disminuir la precisión de los resultados de simulación.
 - c) No afecta para nada a la precisión de los resultados
23. ¿Para qué sirve el icono etiquetado como “All” en Microwind?
- a) Para realizar una simulación eléctrica completa del circuito.
 - b) Para ver todas las capas de las que consta el circuito.
 - c) Para representar todo el circuito en la ventana de diseño.
24. ¿Para qué sirven las llaves de la paleta de Microwind?
- a) Para activar, o desactivar, la correspondiente capa y que se vea, o no se vea, afectada por las operaciones gráficas que se realicen en la ventana de diseño.
 - b) Para que aparezcan, o no aparezcan, las señales de la capa en cuestión en la simulación.
 - c) Únicamente para cambiar la forma de representar la capa y que sea más fácil ver las demás capas, en caso de desearlo.
25. ¿Cuál es la capa más profunda que nos aparecerá al realizar un corte vertical a través de un transistor pMOS (con sus correspondientes contactos) que tiene una línea de policristalino horizontal?
- a) La difusión P.
 - b) La difusión N.
 - c) El pozo N.